

Desain Konseptual Berbasis *Research And Development Model 4D* Dalam Pengembangan Kurikulum Pai Adaptif Bagi Peserta Didik Dengan Disabilitas Intelektual

Barkatullah Amin^{1*}, Nuril Huda², Dina Hermina³ Aulia Azmina Fajriati⁴

¹ Mahasiswa Program Doktor Prodi Pendidikan Agama Islam UIN Antasari Banjarmasin, Indonesia

² UIN Antasari Banjarmasin, Indonesia

³ UIN Antasari Banjarmasin, Indonesia

⁴ Guru SD Negeri Gudang Hirang 1, Kabupaten Banjar, Indonesia



ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 September 2025

Revised 20 September 2025

Accepted 25 September 2025

Available online 30 September 2025

Kata Kunci:

Kurikulum PAI adaptif; disabilitas intelektual; model 4D; penelitian dan pengembangan; pendidikan inklusif.

Keywords:

Kurikulum PAI adaptif; disabilitas intelektual; model 4D; penelitian dan pengembangan; pendidikan inklusif.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Garut.

ABSTRAK

Paper ini merumuskan rancangan konseptual kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) adaptif bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual (PDDI) menggunakan ilustrasi Model R&D 4D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Sebagai kajian kepustakaan, penelitian ini memanfaatkan tahap Define, Design, Develop, dan Disseminate untuk memetakan proses pengembangan kurikulum tanpa uji empiris. Tahap Define mengidentifikasi kebutuhan PDDI melalui kajian literatur pendidikan khusus dan kurikulum PAI. Tahap Design menyusun rancangan hipotetik yang menekankan media multisensori, strategi konkret, dan tujuan yang realistis. Tahap Develop melakukan validasi teoretik melalui penilaian ahli. Tahap Disseminate menyoroti pentingnya dukungan kelembagaan dan kebijakan agar kurikulum adaptif dapat diterapkan. Hasilnya berupa model konseptual kurikulum PAI adaptif yang menjadi dasar bagi penelitian empiris dan pengembangan kebijakan bagi siswa PDDI baik pada sekolah khusus maupun inklusif.

Kata Kunci: Kurikulum PAI adaptif; disabilitas intelektual; model 4D; penelitian dan pengembangan; pendidikan inklusif.

ABSTRACT

This paper formulates a conceptual design of an adaptive Islamic Education (PAI) curriculum for students with intellectual disabilities (PDDI) using an illustrative application of the 4D R&D Model developed by Thiagarajan, Semmel, and Semmel. As a literature-based study, it employs the Define, Design, Develop, and Disseminate stages to map the curriculum development process without empirical testing. The Define stage identifies PDDI needs through a synthesis of literature on special education and PAI curriculum. The Design stage presents a hypothetical framework emphasizing multisensory media, concrete strategies, and realistic learning goals. The Develop stage provides theoretical validation through expert judgment. The Disseminate stage highlights institutional and policy support required for implementation. The result is a conceptual adaptive PAI curriculum model that may guide future empirical studies and policy development for PDDI in both special and inclusive schools.

Keywords: adaptive Islamic Education curriculum; intellectual disability; 4D model; research and development; inclusive education.

A. INTRODUCTION

Penelitian pengembangan merupakan proses sistematis yang bertujuan menciptakan suatu produk pendidikan yang dapat diterapkan secara efektif di lingkungan sekolah, bukan untuk membangun atau menguji suatu teori (Borg & Meredith Damien Gall, 1989, hlm. 772). Menurut Sugiyono, penelitian *Research and Development* (R&D) merupakan metode yang dirancang untuk memproduksi sebuah produk tertentu sekaligus menilai tingkat keberhasilan atau efektivitas produk yang dihasilkan tersebut (Sugiyono, 2011, hlm. 297).

*Corresponding author

E-mail addresses: barkatullah.amin93@gmail.com

Menurut Sumarni, yang mengutip Borg dan Gall pada mulanya, metode penelitian dan pengembangan digunakan dalam sektor industri sebagai motor utama untuk menghasilkan produk-produk baru yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Sekitar 4% dari total biaya industri dialokasikan untuk kegiatan ini, bahkan pada bidang tertentu seperti teknologi komputer dan farmasi, persentasenya dapat melampaui angka tersebut. Sebaliknya, dalam ranah pendidikan dan ilmu-ilmu sosial, investasi untuk penelitian dan pengembangan masih sangat minim yaitu kurang dari 1% dari total anggaran pendidikan. Minimnya dukungan ini sering disebut sebagai salah satu penyebab mengapa inovasi dan perkembangan di bidang pendidikan berjalan lebih lambat dibandingkan sektor-sektor lain (Sumarni, 2019, hlm. 2).

Dalam praktik pendidikan sekarang, urgensi penelitian pengembangan ini berimplikasi pada kemajuan sistem pendidikan bagi seluruh siswa. Termasuk di antaranya pendidikan bagi peserta didik dengan disabilitas. Pendidikan bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual (PDDI) memerlukan kurikulum yang dirancang secara khusus untuk mengakomodasi karakteristik belajar mereka yang berbeda secara signifikan dari peserta didik tipikal. Berbagai kajian menunjukkan bahwa disabilitas intelektual ditandai oleh hambatan dalam penalaran abstrak, memori jangka pendek, dan kemampuan adaptif, sehingga proses pembelajaran membutuhkan pendekatan yang konkret, terstruktur, berulang, dan multisensory (Schalock dkk., 2021, hlm. 2).

Pendidikan bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual (PDDI) membutuhkan kurikulum yang didesain khusus untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan kognitif, adaptif, dan sosial-emosional dibanding peserta didik tipikal. Definisi dan karakteristik disabilitas intelektual menekankan keterbatasan fungsi intelektual dan adaptif yang memengaruhi proses pembelajaran, sehingga intervensi pendidikan harus menekankan pendekatan konkret, pengulangan terstruktur, serta dukungan fungsional (Sugianto dkk., 2025)

Dalam konteks Pendidikan Agama Islam. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendidikan Islam bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual sudah berupaya mengadopsi pendekatan inklusif, tetapi masih menghadapi sejumlah keterbatasan penting. Misalnya, studi Muchtar & Ali, (2025) di SMP Al-Firdaus Sukoharjo menemukan bahwa guru memodifikasi konten, proses, dan produk pembelajaran PAI agar sesuai dengan kemampuan siswa. Namun, aspek emosional siswa, suasana hati, dan materi abstrak menjadi hambatan utama. Kemudian penelitian Fitriani dkk., (2025) di SLB Negeri Lamongan menggambarkan kurikulum PAI berbasis multikultural yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Walau demikian, pengalaman religius mendalam masih kurang diperhatikan, pendekatan masih berpusat pada materi dan teknik mengajar.

Temuan serupa muncul dalam studi Maviyanti & Rizka Harfiani, (2024) di SLB 'Aisyiyah Tembung, kurikulum dan metode perlu diadaptasi, guru harus menguasai teknik khusus, namun evaluasi belum menyentuh bagaimana siswa mengalami kehadiran dan kedekatan dengan Allah. Kemudian artikel yang ditulis oleh Sari & Indah Muliati, (2021) di SLB Negeri 1 Panti menunjukkan strategi guru (individual, pengulangan, tugas, ceramah) tetapi tanpa arah yang jelas untuk menumbuhkan kedalaman emosional atau spiritual siswa. Sementara itu, artikel Ummah dkk., (2023, hlm. 833-834) di SLBN 2 Padang menyoroti keterbatasan bahan ajar khusus, kurangnya pelatihan guru, serta pendekatan yang cenderung satu arah, sehingga kesempatan siswa untuk mengalami refleksi batin atau pengalaman religius masih minim.

Maka dalam konteks ini, riset-riset pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) harus melakukan langkah-langkah strategis yang transformatif guna mewujudkan pendidikan yang menyesuaikan kemampuan dan kebutuhan peserta didik, khususnya Peserta Didik dengan Disabilitas Intelektual (PDDI). Sehingga dalam menghadapi kebutuhan realitas tersebut memerlukan kerangka pengembangan penelitian yang sistematis. Misalnya model *Research and Development (R&D)* telah lama dipakai untuk mengembangkan perangkat instruksional yang valid dan layak pakai, salah satu sumber primer yang memperkenalkan model R&D untuk pendidikan khusus adalah karya Thiagarajan, Semmel dan Semmel, (1974), sebuah sourcebook yang menjelaskan kerangka pengembangan instruksional untuk *exceptional children*. Karena model tersebut awalnya dirumuskan untuk latihan dan pengembangan bahan instruksional bagi anak berkebutuhan khusus, model ini relevan sebagai landasan konseptual ketika merancang kurikulum PAI adaptif bagi PDDI.

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*, R&D) dalam pendidikan memainkan peran penting dalam menciptakan intervensi yang nyata dan sesuai dengan kebutuhan siswa, termasuk siswa difabel. Dalam konteks inklusi, R&D berpotensi mendesain produk pendidikan (seperti modul, media, strategi pembelajaran) yang lebih aksesibel dan efektif untuk peserta didik dengan kebutuhan khusus.

Sebagian besar penelitian R&D dalam pendidikan inklusif menggunakan model pengembangan berbasis R&D seperti 4D, ADDIE atau Borg & Gall dan selainnya. Contohnya, penelitian pengembangan modul inovasi berbasis *Universal Design for Learning (UDL)* untuk mahasiswa disabilitas menggunakan metode R&D dengan model ADDIE menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan layak digunakan (Maslahah dkk., 2023).

Di level sekolah luar biasa, R&D telah digunakan untuk menghasilkan media pendidikan khusus. Contohnya, penelitian yang mengembangkan media edukasi seks bagi siswa disabilitas intelektual menggunakan model Borg & Gall, dengan tahap validasi ahli dan uji coba, membuktikan media tersebut valid dan praktis (Yurni dkk., 2025).

Selain inovasi media, R&D juga relevan dalam pengembangan modul pembelajaran adaptif berbasis teknologi untuk siswa berkebutuhan khusus. Penelitian yang mengembangkan modul pembelajaran adaptif berbasis teknologi untuk siswa inklusi memperlihatkan bahwa teknologi dapat meningkatkan akses dan kualitas pendidikan bagi siswa dengan kebutuhan khusus (Masruroh dkk., 2024).

Di sisi kebijakan dan ekosistem, program-program inklusi juga memerlukan dasar desain intervensi yang berbasis riset, termasuk R&D. Dukungan kebijakan lokal mengenai inklusi disabilitas menunjukkan pentingnya kolaborasi antara pemangku kepentingan untuk menyusun rencana aksi yang inklusif dan sustainable (INKLUSI, 2024).

Secara sosial, penelitian R&D dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pengalaman pendidikan bagi difabel lewat inovasi pembelajaran dan layanan, serta mengidentifikasi hambatan struktural dalam sistem pendidikan inklusif. Progres pendidikan tinggi inklusif di Indonesia misalnya masih menghadapi kendala fasilitas dan pelatihan, menurut kajian literatur terkini (Wulandari dkk., 2024).

Selain menghasilkan produk, penelitian R&D juga mendorong inovasi kebijakan dan layanan. Pada tingkat institusi, pendekatan ini dapat dimanfaatkan untuk merancang program layanan siswa difabel yang lebih ramah, sistem evaluasi asesmen fungsional, dan model dukungan kolaboratif antara guru pendamping khusus (GPK) dengan guru mata pelajaran. Dengan demikian, R&D tidak hanya menghasilkan media atau perangkat ajar, tetapi juga dapat mengembangkan sistem layanan pendidikan inklusif itu sendiri. Di sinilah letak pentingnya: pendidikan inklusif membutuhkan desain yang matang dan responsif, dan R&D menyediakan kerangka metodologis untuk mewujudkannya.

Dalam konteks peserta didik disabilitas intelektual, kebutuhan inovasi pembelajaran jauh lebih mendesak karena keterbatasan kemampuan abstraksi dan konsentrasi sering menjadi hambatan dalam pembelajaran PAI. R&D menyediakan kerangka metodologis untuk merancang intervensi adaptif yang benar-benar sesuai dengan karakteristik belajar mereka.

Di tingkat kebijakan dan praktik nasional, pedoman pelaksanaan pendidikan inklusif yang diatur dalam beberapa payung hukum menunjukkan bahwa kurikulum perlu difleksibilisasikan agar dapat diimplementasikan untuk peserta didik berkebutuhan khusus, ini menegaskan pentingnya pendekatan kurikulum yang dirancang dengan mempertimbangkan adaptasi dan dukungan konteks-spesifik.

Dengan demikian, kajian teoretis yang memadukan konsep disabilitas intelektual, kebutuhan khusus PAI, dan R&D model 4D adalah langkah awal yang krusial. Kajian semacam ini akan menutup celah penelitian antara teori pengembangan instruksional khusus dan praktik kurikulum PAI, serta memberi landasan ilmiah bagi pengembangan lebih lanjut yang bersifat aplikatif dan teruji.

Selain menghasilkan produk, penelitian berbasis R&D juga berkontribusi pada perbaikan layanan pendidikan inklusif secara lebih luas. Pendekatan ini dapat membantu membangun sistem asesmen fungsional, layanan pendampingan, dan dukungan kolaboratif antara guru PAI dan guru pendamping khusus. Dengan demikian, penerapan R&D dalam pendidikan difabel intelektual bukan hanya relevan, tetapi krusial untuk memastikan setiap peserta didik memperoleh akses terhadap pembelajaran yang adaptif dan bermartabat.

B. METHOD

Paper ini merupakan kajian pustaka dengan ilustrasi konseptual, bukan penelitian lapangan. Paper ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D) Model 4D Thiagarajan (Define, Design, Develop, Disseminate)* sebagai kerangka teoritik untuk merumuskan rancangan pengembangan pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) bagi Peserta Didik dengan Disabilitas Intelektual (PDDI).

Model 4D dalam penelitian ini tidak dioperasionalkan melalui praktik uji coba empiris, melainkan dipakai untuk memetakan proses berpikir dalam mengonseptualisasikan perangkat pembelajaran adaptif. Tahap *define* digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar PDDI melalui penelaahan literatur mengenai karakteristik kognitif-adaptif, hambatan belajar, dan analisis kurikulum PAI. Tahap *design* dimanfaatkan untuk merumuskan rancangan hipotetik perangkat pembelajaran PAI yang konkret, multisensori, terstruktur, serta membuka ruang bagi pengalaman religius siswa berdasarkan studi-studi terdahulu. Tahap *develop* dilakukan dengan menelaah konsep validasi ahli dan uji kepraktisan sebagaimana dijelaskan dalam literatur R&D, tanpa pelaksanaan empiris, sehingga hanya menghasilkan rekomendasi konseptual terhadap bentuk validasi dan penyempurnaan produk. Tahap *disseminate* digunakan untuk merumuskan strategi penyebaran dan implementasi teoritik dari perangkat pembelajaran dalam konteks pendidikan inklusif.

Sebagaimana penelitian kepustakaan, maka data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui analisis pustaka yang mencakup jurnal nasional dan internasional, buku-buku pendidikan khusus, karya tentang disabilitas intelektual, kurikulum PAI, model R&D Thiagarajan, serta regulasi pendidikan inklusif. Analisis dilakukan secara kualitatif-deskriptif dengan menelaah dan mensintesis temuan berbagai sumber untuk merumuskan model pembelajaran yang relevan. Hasil penelitian ini berupa rancangan konseptual modul PAI adaptif, strategi pembelajaran, media multisensori, serta asesmen fungsional religius yang secara teoretis dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan spiritual dan pedagogis PDDI secara lebih inklusif.

C. RESULT AND DISCUSSION

1. Mengetahui Sivasailam Thiagarajan, Melvyn Ivan Semmel dan Dorothy Silberman Semmel sebagai Praktisi Pendidikan Khusus Bagi Siswa dengan Disabilitas Intelektual

- a. Sivasailam "Thiagi" Thiagarajan

Sivasailam "Thiagi" Thiagarajan adalah pendiri *Resident Mad Scientist* di *The Thiagi Group*, sebuah organisasi dengan misi membantu orang meningkatkan kinerja mereka secara efektif dan menyenangkan. Thiagi menjabat sebagai editor *Performance & Instruction* ISPI selama lebih dari 10 tahun. Ia telah menulis *GameLetter* bulanan selama 15 tahun. Thiagi telah dua kali terpilih sebagai presiden *International Society for Performance Improvement* (ISPI), dengan rentang waktu 27 tahun (1979 dan 2006). Ia juga lima kali menjabat sebagai presiden *North American Simulation and Gaming Association* (NASAGA).

Sebagai seorang nomaden global, Thiagi telah tinggal di tiga negara berbeda dan mengadakan lokakarya pelatihan di 21 negara lainnya. Sebelumnya, ia pernah menjadi guru sains SMA, pesulap jalanan, peneliti, editor jurnal profesional, pembicara utama, dosen, direktur proyek USAID, dan penulis ("Thiagi," 2020).

Thiagi juga memiliki pengalaman sebagai asisten direktur bidang pengembangan instruksional di *Center for Innovation in Teaching the Handicapped* (CITH), tempat ia terlibat dalam pengembangan berbagai materi pelatihan guru dalam beragam format sebagaimana dijelaskan dalam buku ini. Ia meraih gelar Ph.D. dalam Teknologi Sistem Instruksional dari Indiana University. Pengalaman profesionalnya mencakup enam tahun sebagai guru sekolah menengah di India, serta keterlibatan sebagai pengembang instruksional dalam lebih dari selusin proyek di Amerika Serikat. Dr. Thiagarajan juga menulis sebuah teks terprogram tentang pembelajaran terprogram dan telah banyak menerbitkan karya dalam bidang pengembangan instruksional (Thiagarajan dkk., 1974).

- b. Melvyn Ivan Semmel

Melvyn Ivan Semmel adalah tokoh sentral dalam perkembangan pendidikan khusus di Amerika Serikat. Ia memulai karier sebagai guru bagi anak-anak dengan hambatan intelektual di Harlem dan Bronx, setelah sebelumnya terlibat sebagai pekerja sosial yang menangani geng-geng jalanan. Riwayat hidupnya memperlihatkan komitmen pribadi yang kuat, karena ia terus berkarya hingga usia tua dan tetap dikenang luas ketika wafat pada tahun 2021 (*The Herald-Times*, 2021).

Kemudian ia melanjutkan pendidikan hingga meraih doktor di Peabody College. Semmel kemudian berkarier di University of Michigan dan Indiana University, tempat ia memimpin *Center for Innovation in Teaching the Handicapped* dan berkontribusi besar dalam riset pembelajaran, teknologi pendidikan, serta pengembangan kebijakan bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Pada 1978 ia dan istrinya, Dorothy Silberman Semmel, membangun program pendidikan khusus di University of California-Santa Barbara yang berkembang menjadi pusat riset unggulan dan menghasilkan banyak peneliti serta pendidik di bidang pendidikan khusus. Selain kepemimpinan akademiknya, Semmel aktif sebagai konsultan pendidikan bagi berbagai program pelatihan guru dan distrik sekolah, termasuk penelitian penting mengenai integrasi siswa dengan hambatan ringan ke kelas reguler. Ia menulis lebih dari 80 karya ilmiah tentang bahasa anak tunagrahita, pelatihan guru, observasi kelas, dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan khusus (Staff Reports, 2021).

Kiprahnya diakui melalui sejumlah penghargaan nasional bergengsi, dan ia terus terlibat dalam konsultasi internasional setelah pensiun. Semmel dikenal sebagai mentor bagi banyak mahasiswa doctoral dan sebagai salah satu arsitek utama kebijakan modern pendidikan khusus (Thiagarajan dkk., 1974).

- c. Dorothy Silberman Semmel

Dorothy Silberman Semmel adalah seorang peneliti di *Center for Innovation in Teaching the Handicapped* (CITH) yang terlibat dalam penelitian tentang perilaku guru serta pengembangan materi pelatihan untuk program pendidikan guru prajabatan. Istri dari Melvyn Ivan Semmel ini memiliki gelar Magister Pendidikan Khusus dari George Peabody College, gelar MLS dalam Ilmu Perpustakaan dari University of Michigan, dan saat ini (Ketika bukunya ditulis pada tahun 1974) sedang menempuh program doctoral dalam psikologi pendidikan di Indiana University. Selain menghabiskan beberapa tahun sebagai guru bagi anak-anak EMR (*educable mentally retarded* (istilah lama untuk disabilitas intelektual ringan)

Mrs. Semmel juga telah menerbitkan berbagai publikasi dalam bidang pendidikan khusus dan ilmu informasi (Thiagarajan dkk., 1974).

2. Research dan Development dan Konsepsi Model 4D Thiagarajan, Semmel dan Semmel

Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel tahun pada tahun 1974 merumuskan sebuah model pengembangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai aspek pembelajaran, khususnya dalam konteks pendidikan khusus yang sekarang dikenal sebagai Model 4-D atau Four-D (Arkadiantika dkk., 2020, hlm. 29).

Menurut Rochmat sebagaimana dikutip dalam Haviz dan dijelaskan kembali oleh Johan dkk, menjelaskan bahwa model yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel pada awalnya terdiri atas empat tahap: *analysis, design, evaluation*, dan *dissemination*. Melalui proses pelatihan dan pengembangan lebih lanjut, struktur tersebut kemudian disempurnakan menjadi model Four-D dengan empat tahap utama, yakni *define, design, develop*, dan *disseminate* (Johan dkk., 2023, hlm. 374). Langkah-langkah tersebut secara rinci dapat dilihat pada paparan di bawah ini:

a. Define

Tahap *Define* ini adalah tahap awal yang bertujuan untuk merumuskan dan memperjelas kebutuhan instruksional sebelum suatu bahan ajar dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan serangkaian analisis untuk menentukan tujuan, ruang lingkup, dan batasan dari produk yang akan dibuat. Pada tahapan *Define* ini memuat lima langkah:

- 1) Analisis awal (*Front-end Analysis*), yaitu mengidentifikasi masalah utama dalam pembelajaran. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, analisis ini melihat apakah terdapat alternatif instruksional yang lebih efektif atau materi lain yang sudah tersedia. Jika tidak ditemukan solusi yang memadai, barulah diputuskan bahwa pengembangan materi baru diperlukan.
- 2) Analisis peserta didik (*Learner Analysis*). Pada tahap ini dipelajari karakteristik siswa yang menjadi sasaran. Informasi yang dikumpulkan mencakup kemampuan awal, pengalaman belajar, sikap terhadap materi, serta preferensi terkait bentuk media atau bahasa yang digunakan. Analisis ini memastikan bahwa desain pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- 3) Analisis tugas (*Task Analysis*), yaitu memetakan keterampilan utama yang harus dikuasai siswa dan mengurainya menjadi subketerampilan yang lebih spesifik. Tujuan langkah ini adalah memastikan bahwa materi yang dikembangkan mencakup semua aspek penting dari kompetensi yang ingin dicapai.
- 4) Analisis konsep (*Concept Analysis*). Pada bagian ini, konsep-konsep utama yang hendak diajarkan diidentifikasi, disusun dalam struktur hierarkis, dan dijelaskan atribut pentingnya. Hasil analisis konsep membantu penulis menentukan contoh dan noncontoh yang tepat untuk memperkuat pemahaman siswa.
- 5) Perumusan tujuan instruksional (*Specifying Instructional Objectives*). Hasil analisis tugas dan konsep diterjemahkan menjadi tujuan pembelajaran yang dirumuskan secara operasional dan terukur. Tujuan ini menjadi dasar untuk menyusun tes, merancang aktivitas pembelajaran, dan mengembangkan bahan ajar yang koheren (Thiagarajan dkk., 1974, hlm. 6).

Secara keseluruhan, tahap *Define* memastikan bahwa pengembangan pembelajaran dilakukan dengan dasar konseptual yang kuat dan sesuai dengan kebutuhan siswa serta konteks pengajaran.

b. Design

Tujuan utama dari tahap ini adalah merancang prototipe bahan ajar. Tahap ini dimulai setelah semua *behavioral objectives* (tujuan pembelajaran terukur) ditetapkan. Dua kegiatan utama pada tahap desain adalah memilih media dan format, serta menghasilkan versi awal bahan ajar. Pada tahapan ini terdapat empat langkah:

- 1) Penyusunan Tes Acuan-Patokan (*Criterion-Referenced Test*) menjadi jembatan antara Tahap 1 (*Define*) dan proses Desain. Tes acuan-patokan ini mengubah tujuan pembelajaran menjadi kerangka isi bahan ajar yang akan disusun.
- 2) Pemilihan Media (*Media Selection*) adalah proses menentukan media yang paling tepat untuk menyampaikan materi pembelajaran. Pada langkah ini, perancang harus mencocokkan analisis tugas dan konsep, karakteristik peserta pelatihan, ketersediaan fasilitas produksi, serta rencana distribusi, dengan karakteristik berbagai jenis media. Setelah pencocokan dilakukan, dipilihlah media atau kombinasi media yang paling sesuai.
- 3) Pemilihan Format (*Format Selection*) sangat berkaitan dengan pemilihan media. Dalam buku sumber ini terdapat 21 format yang bisa digunakan untuk merancang bahan ajar

pelatihan guru. Pemilihan format yang paling tepat bergantung pada beberapa faktor yang juga dibahas lebih lanjut dalam buku tersebut.

- 4) Desain Awal (*Initial Design*) adalah proses menyajikan materi inti menggunakan media yang telah dipilih, dengan urutan penyajian yang tepat. Tahap ini juga mencakup penyusunan aktivitas belajar, seperti membaca teks, mewawancarai tenaga pendidikan khusus, atau melatih keterampilan mengajar melalui praktik bersama teman sejawat (Thiagarajan dkk., 1974, hlm. 7).

c. Develop

Meskipun banyak komponen telah disusun sejak tahap *Define*, hasil yang ada tetap dianggap sebagai versi awal. Versi awal ini masih perlu diperbaiki sebelum dapat menjadi bahan ajar final yang efektif. Pada tahap *Development* ini, umpan balik diperoleh melalui evaluasi formatif, lalu bahan ajar direvisi sesuai kebutuhan. Terdapat dua langkah dalam tahap ini:

- 1) Penilaian ahli (*Expert Appraisal*) adalah teknik untuk memperoleh masukan tentang perbaikan bahan ajar. Sejumlah ahli diminta mengevaluasi bahan tersebut dari aspek instruksional dan teknis. Berdasarkan umpan balik mereka, materi kemudian direvisi agar lebih tepat, lebih efektif, lebih mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknis yang baik.
- 2) Uji Pengembangan (*Developmental Testing*) dilakukan dengan mencoba bahan ajar kepada peserta pelatihan yang sebenarnya untuk menemukan bagian yang perlu direvisi. Berdasarkan respons, reaksi, dan komentar peserta, bahan ajar tersebut direvisi. Siklus uji coba, revisi, dan uji ulang diulangi sampai bahan ajar dapat digunakan secara konsisten dan efektif (Thiagarajan dkk., 1974, hlm. 8).

d. Disseminate

Bahan ajar menurut Thiagarajan dianggap mencapai tahap produksi final ketika uji pengembangan menunjukkan hasil yang konsisten dan penilaian para ahli memberikan komentar positif.

- 1) Sebelum bahan ajar disebarluaskan, dilakukan evaluasi sumatif. Pada bagian *validation testing*, bahan ajar diuji dalam kondisi yang dapat direplikasi untuk menunjukkan "siapa yang belajar apa, dalam kondisi apa, dan dalam waktu berapa lama" yang dikutipnya dari Markle, 1967. Materi ini juga ditelaah oleh para profesional untuk memperoleh penilaian objektif mengenai kelayakan dan relevansinya.
 - 2) Tahap akhir berupa kemasan final, penyebaran, dan adopsi, sangat penting meskipun sering diabaikan. Pada tahap ini, pengembang bekerja bersama pihak produsen dan distributor untuk mengemas bahan ajar dalam bentuk yang layak dan dapat diterima. Upaya khusus diperlukan untuk menyebarkan bahan ajar secara luas kepada para pelatih dan peserta pelatihan, serta mendorong penggunaan dan penerimaan bahan tersebut di lapangan (Thiagarajan dkk., 1974, hlm. 9).
3. Ilustrasi Model 4D Thiagarajan, Semmel, dan Semmel dalam Pengembangan Kurikulum PAI Adaptif bagi Peserta Didik dengan Disabilitas Intelektual

Model 4D yang dirumuskan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) merupakan salah satu kerangka pengembangan instruksional yang paling berpengaruh dalam pendidikan khusus. Model ini menyediakan tahapan sistematis untuk merancang, memvalidasi, dan menyebarluaskan perangkat pembelajaran. Dalam paper ini, Model 4D digunakan bukan sebagai prosedur penelitian berbasis eksperimen, tetapi sebagai kerangka konseptual untuk mengilustrasikan bagaimana kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) adaptif dapat dirancang bagi Peserta Didik dengan Disabilitas Intelektual (PDDI). Dengan demikian, pemanfaatannya bersifat teoretik yang berguna untuk memetakan alur berpikir konseptual, meski bukan implementasi empiris di lapangan.

a. Tahap Define: Analisis Kebutuhan Instruksional secara Konseptual

Tahap Define merupakan dasar bagi keseluruhan proses pengembangan kurikulum. Berdasarkan literatur pendidikan khusus, PDDI memiliki karakteristik kognitif dan adaptif yang memerlukan pembelajaran konkret, berulang, dan bersifat multisensori. Oleh karena itu, analisis kebutuhan pada tahap ini diarahkan untuk mengidentifikasi problem struktural yang terjadi dalam pembelajaran PAI, baik dari sisi kompleksitas konten maupun ketidaksesuaian metode dengan karakteristik peserta didik.

- 1) Analisis awal (*Front-End Analysis*). Tahapan ini digunakan mengidentifikasi kesenjangan antara tuntutan kurikulum PAI yang bersifat abstrak, misalnya doktrin akidah atau konsep-konsep keesaan Tuhan, dengan kemampuan konseptual PDDI yang cenderung berada pada level operasional konkret. Literatur menunjukkan bahwa tanpa adaptasi, konten PAI menjadi tidak terjangkau secara kognitif.
- 2) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*). Tahapan ini digunakan untuk menekankan pentingnya memahami kemampuan awal, preferensi belajar, rentang atensi, dan respons

sensori PDDI. Analisis ini mendasari pemilihan strategi instruksional yang fleksibel dan ramah kognitif, sehingga materi yang disusun tetap relevan dan terfasilitasi secara pedagogis.

- 3) Analisis Tugas (*Task Analysis*). Tahapan ini digunakan untuk menguraikan kompetensi PAI menjadi unit-unit perilaku yang lebih sederhana. Misalnya, kompetensi ibadah seperti wudhu, salat, atau doa harian diturunkan ke dalam langkah-langkah kecil yang dapat dilatih melalui demonstrasi dan pemodelan.
- 4) Analisis Konsep (*Concept Analysis*). Tahapan ini digunakan untuk mengidentifikasi konsep-konsep teologis yang dapat disajikan secara konkret melalui visualisasi, cerita kontekstual, atau media representasional lain. Hal ini penting agar pembelajaran PAI tidak terjebak pada abstraksi yang jauh dari pengalaman keseharian peserta didik.
- 5) Perumusan tujuan instruksional (*Specifying Instructional Objectives*). Tahapan ini digunakan untuk perumusan berdasarkan prinsip kebermaknaan (*meaningfulness*) dan keterukuran (*measurability*). Tujuan dirumuskan agar realistis, terukur, dan tepat sasaran dalam konteks perkembangan religiusitas fungsional PDDI.

Pada tahap *Define*, kerangka ini berfungsi sebagai landasan epistemik untuk mengidentifikasi dan memetakan kebutuhan aktual peserta didik dengan disabilitas intelektual (PDDI) sebelum proses perancangan kurikulum adaptif dilakukan. Tahap ini tidak hanya menelaah kondisi objektif peserta didik, tetapi juga menimbang konteks kelembagaan, karakteristik pembelajaran, serta hambatan-hambatan struktural yang mungkin memengaruhi efektivitas implementasi kurikulum. Dengan demikian, *Define* menjadi fase krusial dalam memastikan bahwa rancangan kurikulum yang dihasilkan benar-benar relevan, responsif, dan selaras dengan profil kemampuan PDDI serta tuntutan pembelajaran inklusif di lembaga pendidikan.

b. Tahap Design: Perumusan Rancangan Instruksional PAI Adaptif

Tahap Design merupakan lanjutan logis dari analisis kebutuhan, yang bertujuan menghasilkan rancangan awal perangkat pembelajaran PAI adaptif. Perancangan ini memanfaatkan prinsip diferensiasi instruksional dan Universal Design for Learning (UDL) untuk memastikan bahwa materi dapat diakses oleh PDDI.

- 1) Penyusunan Tes Acuan-Patokan (*Criterion-Referenced Test*). Tahapan ini digunakan untuk menerjemahkan tujuan pembelajaran ke dalam indikator yang dapat dievaluasi secara fungsional. Indikator yang disusun bersifat hipotetik, merujuk pada studi-studi asesmen religius fungsional di pendidikan khusus, seperti kemampuan mengikuti instruksi satu langkah atau meniru gerakan sederhana.
- 2) Pemilihan Media (*Media Selection*). Tahapan ini dilakukan berdasarkan karakteristik sensori PDDI. Literatur menunjukkan efektivitas penggunaan media konkret seperti kartu gambar, benda nyata, boneka demonstrasi ibadah, audio-lagu, dan video pendek. Pemilihan media harus dilakukan secara selektif agar sesuai dengan konteks madrasah/SLB serta dapat digunakan secara berkelanjutan.
- 3) Pemilihan Format (*Format Selection*). Tahapan ini mengacu pada struktur penyajian materi, seperti modul tematik bergambar, lembar kerja visual, atau kartu langkah-langkah ibadah. Format dipilih untuk mendukung aksesibilitas, konsistensi, dan keterpahaman bagi peserta didik.
- 4) Desain Awal (*Initial Design*). Tahapan ini memuat penyusunan alur pembelajaran, aktivitas pendukung, serta integrasi media multisensori. Contoh aktivitas mencakup demonstrasi gerakan ibadah, latihan meniru, permainan religius sederhana, pengenalan simbol keagamaan, serta praktik keseharian seperti mengucapkan salam.

Pada tahap ini, desain yang dihasilkan masih bersifat hipotetik dan berfungsi sebagai prototipe awal yang memberikan arah bagi proses pengembangan konseptual selanjutnya. Rancangan tersebut belum dimaksudkan untuk diimplementasikan secara empiris, melainkan sebagai model kerja yang memungkinkan peneliti menelaah koherensi antar-komponen kurikulum, menguji kelayakan ide secara teoretis, serta mempertimbangkan berbagai alternatif strategi pedagogis yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dengan disabilitas intelektual. Dengan demikian, keluaran tahap ini menjadi fondasi yang memungkinkan proses pengembangan berjalan lebih sistematis, terukur, dan terarah pada kebutuhan nyata yang telah diidentifikasi sebelumnya.

c. Tahap Develop: Validasi Konseptual dan Revisi Berbasis Literatur

Dalam penelitian lapangan, tahap *Develop* diwujudkan melalui validasi ahli dan uji coba pada peserta didik. Namun dalam kajian pustaka ini, tahap tersebut digambarkan secara konseptual melalui sintesis literatur mengenai validitas instruksional, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran adaptif.

- 1) Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*). Tahapan ini dilakukan sebagai proses telaah teoretik yang mengacu pada temuan para pakar pendidikan khusus, kurikulum adaptif, dan

pedagogi PAI. Literatur memberikan rekomendasi tentang prinsip desain yang inklusif, seperti penyajian materi secara bertahap, penggunaan bahasa sederhana, serta pemadatan materi akidah secara konkret.

- 2) Uji Pengembangan (*Developmental Testing*) direpresentasikan sebagai kajian terhadap temuan-temuan empiris R&D sebelumnya yang meneliti efektivitas *media multisensory* atau objek lainnya. Hasil kajian tersebut digunakan untuk menyusun rekomendasi mengenai revisi desain, melalui pendekatan ini, rancangan kurikulum yang dihasilkan menjadi lebih matang secara teoretik dan dapat diuji lebih lanjut pada penelitian lanjutan.

Tahap *Develop* dalam ilustrasi ini menghasilkan rancangan kurikulum yang secara teoretik telah memenuhi prinsip kelayakan dan keberterimaan (*validity and acceptability*). Pada tahap ini, seluruh komponen kurikulum ditelaah kembali melalui kerangka validasi konseptual untuk memastikan koherensi, ketepatan, dan relevansinya bagi PDDI. Proses ini juga memungkinkan penyempurnaan berbasis *expert judgment* secara teoritik, meskipun tanpa uji empiris. Dengan demikian, tahap *Develop* memastikan bahwa rancangan kurikulum memiliki fondasi akademik yang kuat sebelum diarahkan pada strategi penyebarluasan.

d. Tahap Disseminate: Strategi Diseminasi dan Implementasi Teoretik

Tahap Disseminate menggambarkan bagaimana rancangan kurikulum adaptif dapat disebarluaskan dan diimplementasikan secara konseptual dalam setting pendidikan khusus maupun pendidikan inklusif.

- 1) Evaluasi Sumatif Konseptual. Tahapan ini dilakukan melalui penentuan indikator keberhasilan yang relevan. Indikator ini mengacu pada capaian religius fungsional, seperti kemampuan mengikuti rutinitas ibadah sederhana, menunjukkan respons positif terhadap aktivitas religius, atau mengenali simbol keagamaan.
- 2) Kedua, strategi penyebaran dan adopsi dirumuskan secara teoretik melalui:
 - a) Integrasi modul PAI adaptif dalam pelatihan guru;
 - b) Penyediaan media multisensori ramah-disabilitas;
 - c) Kolaborasi antara guru PAI dan guru pendamping khusus (GPK);
 - d) Advokasi penerapan kurikulum adaptif dalam konteks khusus dan/atau pendidikan inklusif secara berjenjang.

Tahap *Disseminate* menegaskan bahwa keberhasilan kurikulum adaptif tidak hanya ditentukan oleh kualitas desain pembelajaran, tetapi juga oleh dukungan struktural, kebijakan inklusi, dan kesiapan guru. Pada tahap ilustratif ini, penyebarluasan dipahami sebagai proses memastikan bahwa rancangan kurikulum memiliki jalur implementasi yang jelas melalui regulasi, pelatihan pendidik, dan dukungan institusional.

Selain itu, tahap ini menyoroti pentingnya membangun ekosistem pembelajaran yang memungkinkan kurikulum diterima dan diadopsi secara berkelanjutan oleh lembaga pendidikan. Dengan demikian, *Disseminate* berfungsi sebagai jembatan antara rancangan konseptual dan kemungkinan penerapannya dalam konteks pendidikan khusus maupun inklusif.

4. Refleksi Penggunaan R&D dalam Konteks Pendidikan Bagi Peserta Didik dengan Disabilitas Intelektual

Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Thiagarajan dkk., 1974, hlm. 4–5), efektivitas program pendidikan guru tidak cukup dinilai dari kerapihan penyusunannya, tetapi terutama dari kemampuan program menghasilkan perubahan perilaku yang nyata dan bertahan lama pada peserta pelatihan. Karena itu, tujuan program harus dirumuskan dalam bentuk perilaku yang dapat diamati, disesuaikan dengan kemampuan awal peserta, serta disertai prosedur pelatihan yang jelas dan mudah direplikasi. Mereka juga mengingatkan bahwa keberhasilan program mencapai tujuannya belum otomatis menunjukkan relevansinya dengan kebutuhan riil dalam mendampingi peserta didik berkebutuhan khusus.

Dari pijakan tersebut lahirlah Model Four-D, sebuah pendekatan pengembangan instruksional yang terdiri atas empat tahap yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Model ini disusun dari pengalaman lapangan mereka dalam merancang dan menilai materi pelatihan guru, dengan tujuan menyediakan kerangka sistematis untuk menghasilkan program pelatihan yang efektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara instruksional.

Ilustrasi pengembangan kurikulum PAI adaptif berbasis Model 4D dalam kajian ini menunjukkan bahwa penelitian dan pengembangan tidak hanya berfungsi sebagai prosedur teknis, tetapi juga sebagai cara berpikir untuk merancang pedagogi bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual. Penerapan tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate* secara konseptual membuka ruang untuk meninjau ulang konstruksi kurikulum PAI yang ada sekaligus menyingkap kesenjangan struktural yang belum terjawab oleh pendekatan konvensional.

Refleksi pada tahap Define memperlihatkan bahwa kebutuhan PDDI bersifat kompleks dan multidimensional. Karena itu, analisis awal tidak cukup bertumpu pada standar akademik, tetapi harus memasukkan pemahaman mendalam mengenai karakteristik kognitif, adaptif, dan spiritual mereka. Tahap ini menegaskan bahwa pengembangan kurikulum adaptif merupakan proses etis, bukan sekadar penyesuaian teknis, untuk memastikan pembelajaran tetap bermakna bagi peserta didik yang kerap terpinggirkan.

Tahap Design menunjukkan pentingnya merancang kurikulum yang menyeimbangkan prinsip pedagogi khusus dengan tujuan Pendidikan Agama Islam. Pada titik ini tampak bahwa kebutuhan spiritual PDDI menuntut penggunaan media multisensori, strategi konkret, dan perumusan tujuan yang realistis tanpa mengabaikan nilai-nilai inti pendidikan keagamaan. Dengan demikian, desain kurikulum harus berpijak pada pengalaman belajar yang autentik dan dapat dijangkau, bukan hanya pada struktur formal.

Tahap Develop, meskipun dibahas secara teoretis dalam kajian ini, menegaskan perlunya validasi akademik untuk memastikan kelayakan kurikulum. Refleksi terhadap tahap ini menunjukkan bahwa masukan dari ahli pendidikan khusus, ahli PAI, dan praktisi lapangan diperlukan agar kurikulum tidak berhenti pada konsep ideal, tetapi juga realistis untuk diterapkan. Ini mengisyaratkan bahwa pengembangan kurikulum adaptif memerlukan kolaborasi lintas disiplin.

Tahap Disseminate mengingatkan bahwa kurikulum yang baik tidak akan bermakna tanpa dukungan kelembagaan. Refleksi pada tahap ini memperlihatkan bahwa tantangan utama pendidikan inklusif bukan hanya terletak pada desain kurikulum, tetapi pada kesiapan ekosistem pendidikan—kompetensi guru, regulasi yang mendukung, dan komitmen institusi. Karena itu, penyebaran kurikulum harus dipahami sebagai bagian dari perubahan budaya pendidikan, bukan sekadar proses distribusi materi.

Secara keseluruhan, refleksi konseptual ini menunjukkan bahwa penggunaan Model 4D tidak hanya memberikan struktur metodologis bagi kajian ini, tetapi juga membuka jalan bagi penafsiran ulang paradigma pendidikan agama yang lebih inklusif. Pendekatan ini menegaskan bahwa pengembangan kurikulum untuk PDDI harus berakar pada keadilan pedagogis, sensitivitas terhadap keragaman kemampuan, serta komitmen untuk menjamin hak spiritual setiap peserta didik secara bermartabat.

D. CONCLUSION

Paper ini memberikan gambaran bahwa Model 4D Thiagarajan, Semmel, dan Semmel dapat berfungsi sebagai kerangka konseptual yang efektif untuk merumuskan pengembangan kurikulum PAI adaptif bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual, meskipun belum diterapkan dalam penelitian lapangan. Melalui ilustrasi teoretik pada tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, paper ini menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum adaptif merupakan proses multidimensional yang menuntut analisis kebutuhan yang tajam, rancangan pedagogis yang realistis, validasi akademik yang kuat, serta dukungan kelembagaan yang berkelanjutan.

Paper ini juga memperlihatkan bahwa kurikulum PAI adaptif tidak dapat dibangun sekadar melalui pendekatan normatif, tetapi harus berakar pada pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik, kebutuhan spiritual, serta kondisi belajar PDDI. Kurikulum yang inklusif dan responsif hanya dapat terwujud apabila seluruh elemen yakni pendidik, pembuat kebijakan, ahli pendidikan khusus, serta institusi pendidikan, untuk membangun komitmen bersama, memastikan bahwa penyandang disabilitas intelektual memperoleh akses terhadap pendidikan agama yang bermakna dan bermartabat.

Sebagai kajian kepustakaan, penelitian ini tidak menawarkan model implementatif final, namun memberikan dasar konseptual yang dapat dijadikan pijakan dalam riset lanjutan maupun pengembangan kebijakan. Diharapkan, temuan teoretik ini membuka ruang dialog baru bagi pengembangan kurikulum PAI yang lebih adaptif dan inklusif, serta mendorong penelitian selanjutnya untuk menguji rancangan ini secara empiris di lingkungan pendidikan khusus maupun inklusif. Dengan demikian, kajian ini berkontribusi pada upaya memperkuat praktik pendidikan agama yang berkeadilan bagi seluruh peserta didik, tanpa terkecuali.

E. ACKNOWLEDGE

Terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya untuk para dosen, terutama kepada Prof. Dr. Hj. Nuril Huda, M.Pd dan Dr. Dina Hermina, M.Pd yang telah membimbing dan mengarahkan kami pada mata kuliah Metodologi Penelitian B (Kuantitatif). Kemudian kepada yang tersayang istri saya Aulia Azmina Fajriati, S.Pd., M.Pd, yang telah mendukung proses perkuliahan selama studi S3 ini baik dari segi moril maupun materil. Saya juga berterimakasih kepada pihak jurnal yang bersedia menerima tulisan saya ini, saya menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kata sempurna, semoga ke depan akan banyak peneliti-peneliti yang mengembangkan tema-tema seperti ini menjadi penelitian yang implementatif, guna berkontribusi pada pengembangan pendidikan yang adaptif dan inklusif bagi peserta didik dengan disabilitas intelektual (PDDI) di Indonesia.

F. REFERENCES

- Arkadiantika, I., Ramansyah, W., Effindi, M. A., & Dellia, P. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIRTUAL REALITY PADA MATERI PENGENALAN TERMINATION DAN SPLICING FIBER OPTIC. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>
- Borg, W. R. & Meredith Damien Gall. (1989). *Educational Research: An Introduction* (4 ed.). Longman.
- Fitriani, R. N., Sauqi Futaqi, & Zuli Dwi Rahmawati. (2025). Multicultural Islamic Religious Education Curriculum for Students with Intellectual Disabilities. *HALAQA: Islamic Journal Education*, 9(1). <https://doi.org/10.21070/halaqa.v9i1.1722>
- INKLUSI. (2024, Desember). INKLUSI DISABILITAS: Program INKLUSI dalam Memajukan Inklusi Disabilitas. *INKLUSI: Kemitraan Australia-Indonesia Menuju Masyarakat Inklusif*. <https://inklusi.or.id>
- Johan, J. R., Tuti Iriani, & Arris Maulana. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6).
- Maslahah, S., Siti Musayarah, Sistriadini Alamsyah Sidik, Reza Febri Abadi, Toni Yhuda Pratama, Yuni Tanjung Utami, Dedi Mulia, Neti Asmiati, Zerlinda Lutfianti, & Salsabila Septiani. (2023). Pengembangan Modul Inovasi Pendidikan Berbasis Universal Design for Learning (UDL) yang Inklusif bagi Mahasiswa Disabilitas. *Jurnal Unik: Pendidikan Luar Biasa*, 8(2). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/UNIK>
- Masruroh, U., Firdaus, R., Fitriawan, H., & Yulianti, D. (2024). Development Study of Technology-Based Adaptive Learning Modules for Students with Special Needs. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 9(3), 526. <https://doi.org/10.33394/jtp.v9i3.12250>
- Muchtar, Z. I., & Ali, M. (2025). Inclusive Islamic Education Learning for Students with Intellectual Disabilities in Secondary Schools. *Al Ulya: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 121–134. <https://doi.org/10.32665/alulya.v10i1.4146>
- Sari, A. & Indah Muliati. (2021). Strategi Pembelajaran PAI Bagi Anak Tunagrahita di SLB Negeri 1 Panti. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2080>
- Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). An Overview of Intellectual Disability: Definition, Diagnosis, Classification, and Systems of Supports (12th ed.). *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 126(6), 439–442. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-126.6.439>
- Staff Reports. (2021, April 26). *Melvyn Semmel, EdD'63, Special Education Pioneer*. <https://news.vanderbilt.edu>
- Sugianto, Renalatama Kismawiyati, & Sugihartatik. (2025). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Siswa Disabilitas Intelektual Di Sekolah Inklusif. *J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(5).
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarni, S. (2019). *Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) (MANTAP)*. <https://digilib.uin-suka.ac.id>
- The Herald-Times. (2021, Maret 6). *Melvyn Ivan Semmel, 89*. <https://www.heraldtimesonline.com>
- Thiagarajan, S., Dorothy S. Semmel, & Melvyn I. Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Center for Innovation in Teaching the Handicapped.
- Thiagi. (2020). *The Thiagi Group Improving Performance Playfully*. <https://www-thiagi-com>
- Ummah, K. K., Murmaliah, Y., & Khadijah, S. (2023). PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM PADA ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DI SLBN 2 PADANG (STUDI ATAS SISWA TUNAGRAHITA). *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(2), 833–844. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i2.1164>
- Undang-undang (UU) Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas.
- Wulandari, R., Siti Nurjanah, & Desi Rahmawati. (2024). Progres Pengimplementasian Sistem Pendidikan Inklusif di Perguruan Tinggi Indonesia: Sebuah Literature Review. *Jurnal Eksplorasi Pendidikan*, 7(12).
- Yurni, Y., Nurhusna, N., Rosiska, M., & Aprilia, D. (2025). Developing Media for Sex Education for Intectual Disability Students. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 25(1), 723. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v25i1.6054>